

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2001年3月1日 (01.03.2001)

PCT

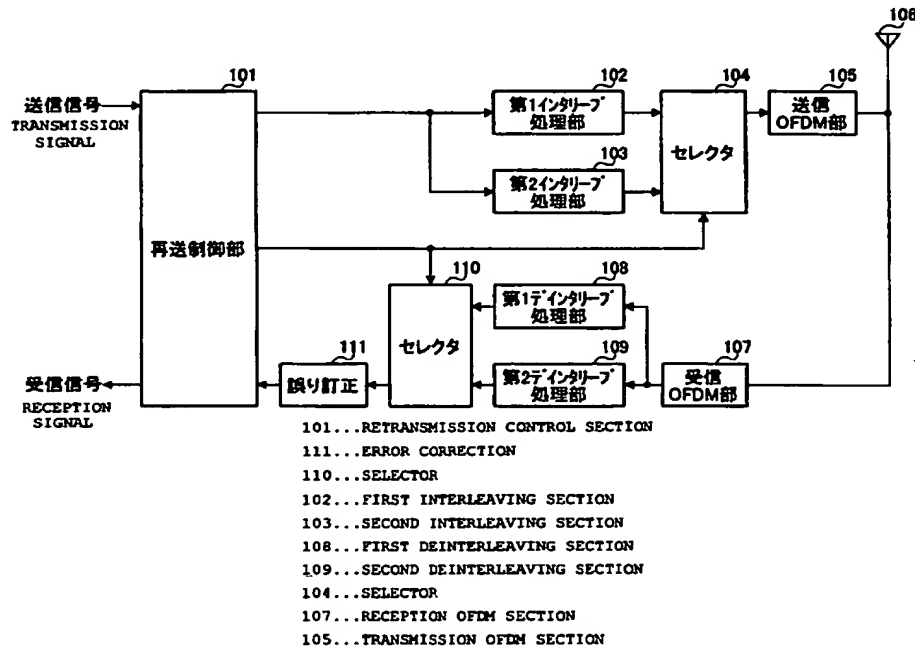
(10) 国際公開番号
WO 01/15365 A1

- (51) 国際特許分類⁷: H04J 11/00 Hiroaki) [JP/JP]; 〒224-0054 神奈川県横浜市都筑区佐江戸町508 Kanagawa (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP00/04969
- (22) 国際出願日: 2000年7月26日 (26.07.2000)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願平11/233909 1999年8月20日 (20.08.1999) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒571-8501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 須藤浩章 (SUDO,
- (74) 代理人: 鷺田公一 (WASHIDA, Kimihito); 〒206-0034 東京都多摩市鶴牧1丁目24-1 新都市センタービル5階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.
- (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: OFDM COMMUNICATION DEVICE

(54) 発明の名称: OFDM通信装置



(57) Abstract: An OFDM communication device comprises interleaving means for differently interleaving a transmission signal, a selecting means for selecting one of the interleaving means so as to interleaving the transmission signal, and an OFDM means for carrying out an OFDM processing of the interleaved transmission signal.

[続葉有]

WO 01/15365 A1



添付公開書類:
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

本発明にかかるOFDM通信装置は、送信信号に対して相互に異なるインタリーブ処理を実行可能な複数のインタリーブ手段と、前記送信信号の再送数に応じて、前記複数のインタリーブ手段の中から前記送信信号に対してインタリーブ処理を実行すべきインタリーブ手段を選択する選択手段と、選択されたインタリーブ手段によりインタリーブ処理された送信信号に対してOFDM処理を行うOFDM手段と、を具備する。

明 細 書

OFDM通信装置

5 技術分野

本発明は、再送制御を行うOFDM（Orthogonal Frequency Division Multiplexing）方式の通信装置に関し、特にインタリーブ技術を利用したOFDM方式の通信装置に関する。

10 背景技術

インタリーブ技術を利用した従来のOFDM通信装置による再送制御について、図1を参照して説明する。図1は、インタリーブ技術を利用した従来のOFDM通信装置の構成を示すブロック図である。以下、インタリーブ技術を利用した従来のOFDM通信装置の再送制御について、図1に示すOFDM通信装置をともに備えた第1通信装置と第2通信装置とが無線通信を行う場合を例にとり説明する。なお、ここでは、第1通信装置が第2通信装置に対して信号を送信し、第2通信装置が受信した信号に誤りが存在した際に、この誤った信号を、第1通信装置が第2通信装置に対して、再度送信（再送）する場合について説明する。

20 まず、第1通信装置の送信系において、送信信号は、再送制御部11に格納される。この送信信号は、パケット単位の信号である。格納された送信信号は、送信タイミングに従って、再送制御部11によりインタリーブ処理部12に送信される。

インタリーブ処理部12では、再送制御部11より送信された信号の順序
25 が、特定の規則に従って並びかえられる。順序が並びかえられた信号は、送信OFDM部13により、所定の送信OFDM処理がなされて、各サブキャリアに配置される。

ここで、上記所定の送信OFDM処理がなされた信号というのは、インタリーブ処理部12でインタリーブ処理された結果、所定のサブキャリア間隔を置いて、各サブキャリアに配置された信号となっている。すなわち、上記所定の送信OFDM処理がなされた信号は、インタリーブ処理部12に入力された送信信号における1番目～3番目の信号が、それぞれ、サブキャリア1、サブキャリア5、サブキャリア9、というように、例えば、4サブキャリア間隔を置いて配置される。

送信OFDM処理がなされた信号は、アンテナ14を介して第2通信装置に送信される。第1通信装置から送信された信号は、伝送路を介して、第2通信装置により受信される。

第2通信装置において、アンテナ14より受信された信号は、受信OFDM部15により、所定の受信OFDM処理がなされる。上記所定の受信OFDM処理がなされた信号は、デインタリーブ処理部16によりデインタリーブ処理がなされる。デインタリーブ処理がなされた信号は、誤り訂正部17により誤り訂正処理がなされる。誤り訂正された信号は、再送制御部11に出力される。

再送制御部11において、誤り訂正された信号に誤りが存在しない場合には、この信号は受信信号として出力される。逆に、誤り訂正された信号に誤りが存在する場合には、この信号は所定のメモリに格納される。この後、この信号の再送を要求する旨の packets を含む信号が、インタリーブ処理部12および送信OFDM部13により処理された後、アンテナ14を介して第1通信装置に対して送信される。

この後、第1通信装置において、再送制御部11では、第2通信装置により再送の要求をされた packets は、再送タイミングに従って、インタリーブ処理部12に送信される。この packets は、上述したものと同様の処理がなされて、アンテナ14を介して第2通信装置に対して再送される。

以上のようにして、第2通信装置において誤りが存在した信号は、第1通

信装置により再送される。

しかしながら、インタリーブ技術を利用した従来のOFDM通信装置においては、下記に述べるような問題がある。すなわち、第2通信装置において誤り訂正処理を行う信号として、ある特定の時間に品質の悪い信号が集中したものが入力される状況が発生する場合がある。

ここで、この状況を具体的に説明するために、図2を参照する。図2は、インタリーブ技術を利用した従来のOFDM装置により受信された信号におけるサブキャリアの配置の一例を示す模式図である。なお、第1通信装置におけるインタリーブ処理部12では、上記例に示したようなインタリーブ処理がなされているものとする。

図2に示すようなサブキャリアが配置された信号が第2通信装置により受信されたときには、デインタリーブ処理部16により出力される信号というのは、サブキャリア1、サブキャリア5、サブキャリア9、サブキャリア13、…というように、4サブキャリア間隔をおいて、各サブキャリアから時系列的に取り出された信号となる。ここで、図2から明らかなように、サブキャリア1、サブキャリア5、サブキャリア9、サブキャリア13、…に配置された信号は、品質が悪いものとなる。

この結果、誤り訂正部17に入力される信号は、ある特定の時間に品質の悪い信号が集中したものとなるので、誤り訂正部17による誤り訂正の効果が低減して、誤りの存在する信号が再送制御部11に出力されることが多くなる。これにより、第1通信装置が同一のパケットを再送することになる。

さらに、回線（伝送路）状態の変動が、例えば図3に示すように、第1通信装置による同一パケットを送信する時間間隔に対して遅い場合には、上記同一パケットが最初に送信されたときの回線状態と、上記同一パケットが再度送信（再送）されたときの回線状態とは、ほぼ同じようなものとなる。

この場合には、再送されたパケットが含まれた信号が第2通信装置により受信された際において、この受信された信号におけるサブキャリアの配置状

態は、図 2 に示したものとほぼ同様な状態である。したがって、第 2 通信装置において、第 1 通信装置により再送されたパケットについても誤りが生ずる可能性が非常に高くなり、さらには、上記パケットが連続して誤る事態となる。したがって、第 1 通信装置が送信したある特定のパケットを、第 2 通信装置が誤りなしの状態を受信するまでに、長い時間がかかることになる。

発明の開示

本発明者は、OFDM送信処理された送信信号における各信号が配置されるサブキャリアは、OFDM送信処理前になされるインタリーブ処理に応じて変化するため、送信信号に対するインタリーブ処理を変化させることにより、受信側において、OFDM受信処理により取り出される各信号の品質が変化することに着目して、本発明をするに至った。

本発明の目的は、同一のパケットが連続して誤る確率を低減させることが可能なOFDM通信装置を提供することである。この目的は、送信信号の再送数に応じたインタリーブ処理を送信信号に対して行うことにより、達成される。

図面の簡単な説明

図 1 は、インタリーブ技術を利用した従来のOFDM通信装置の構成を示すブロック図；

図 2 は、インタリーブ技術を利用したOFDM装置により受信された信号におけるサブキャリアの配置の一例を示す模式図；

図 3 は、インタリーブ技術を利用した従来のOFDM通信装置が用いる回線の状態を示す模式図；

図 4 は、本発明の実施の形態に係るOFDM通信装置の構成を示すブロック図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、発明を実施するための最良の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

(実施の形態)

- 5 図4は、本発明の実施の形態に係るOFDM通信装置の構成を示すブロック図である。以下、本実施の形態に係るOFDM通信装置について、このOFDM通信装置とともに備えた第1通信装置と第2通信装置とが無線通信を行う場合を例にとり説明する。なお、ここでは、第1通信装置が第2通信装置に対して信号を送信し、第2通信装置が受信した信号に誤りが存在した際
- 10 に、この誤った信号を、第1通信装置が第2通信装置に対して、再度送信（再送）する場合について説明する。

まず、第1通信装置の送信系において、送信信号は、再送制御部101に格納される。この送信信号は、例えばパケット単位の信号である。格納された送信信号は、あらかじめ設定されている送信タイミングに従って、再送制

15 御部101により第1インタリーブ処理部102および第2インタリーブ処理部103に送信される。

第1インタリーブ処理部102では、再送制御部101により送信された信号に対してインタリーブ処理がなされる。すなわち、再送制御部101により送信された信号の順序が、特定の規則に従って並びかえられる。第1イ

20 ンタリーブ処理部102により順序が並びかえられた信号は、セクタ104に出力される。

第2インタリーブ処理部103では、再送制御部101により送信された信号に対してインタリーブ処理がなされる。すなわち、再送制御部101により送信された信号の順序が、特定の規則に従って並びかえられる。ただし、

25 この第2インタリーブ処理部103により用いられる特定の規則は、上述した第1インタリーブ処理部102により用いられる特定の規則と異なるものである。第2インタリーブ処理部103により順序が並びかえられた信号は、

セクタ 1 0 4 に出力される。

第 1 インタリーブ処理部 1 0 2 および第 2 インタリーブ処理部 1 0 3 によるインタリーブ方法として、チップインタリーブやシンボルインタリーブ等を含む様々なインタリーブを用いることが可能である。

- 5 セクタ 1 0 4 では、再送制御部 1 0 1 による制御に従って、第 1 インタリーブ処理部 1 0 2 または第 2 インタリーブ処理部 1 0 3 のいずれかにより出力されたインタリーブ処理後の信号が送信 OFDM 部 1 0 5 に出力される。

- 具体的には、再送制御部 1 0 1 により送信されるパケットの再送数に応じて、すなわち、ここでは、再送制御部 1 0 1 により送信されるパケットが、
10 初めて送信される信号であるか再送される信号であるかに応じて、第 1 インタリーブ処理部 1 0 2 からのインタリーブ処理後の信号または第 2 インタリーブ処理部 1 0 3 からのインタリーブ処理後の信号のうちのいずれかを送信 OFDM 部 1 0 5 に出力すべき旨の制御信号が、再送制御部 1 0 1 よりセクタ 1 0 4 に対して出力される。

- 15 なお、本実施の形態においては、再送制御部 1 0 1 により送信されるパケットが、初めて送信される信号である場合には、セクタ 1 0 4 より送信 OFDM 部 1 0 5 に対して、第 1 インタリーブ処理部 1 0 2 からのインタリーブ処理後の信号が出力され、また、再送される信号である場合には、第 2 インタリーブ処理部 1 0 3 からのインタリーブ処理後の信号が出力されるもの
20 とする。

- セクタ 1 0 4 からの信号、すなわち、第 1 インタリーブ処理部 1 0 2 によりインタリーブ処理された信号は、送信 OFDM 部 1 0 5 により、所定の送信 OFDM 処理がなされて、各サブキャリアに配置される。この送信 OFDM 処理には、直列・並列変換、1 次変調（QPSK や 16QAM 等）および IFFT（逆フーリエ変換）等の処理が含まれる。
25

ここで、上記所定の送信 OFDM 処理がなされた信号というのは、第 1 インタリーブ処理部 1 0 2 でインタリーブ処理された結果、所定のサブキャリ

- ア間隔を置いて、各サブキャリアに配置された信号となっている。すなわち、上記所定の送信OFDM処理がなされた信号は、第1インタリーブ処理部102に入力された信号における1番目～4番目の信号が、それぞれ、サブキャリア1、サブキャリア5およびサブキャリア9、というように、例えば、
- 5 4サブキャリア間隔をおいて配置される。

送信OFDM処理がなされた信号は、アンテナ106を介して第2通信装置に送信される。第1通信装置から送信された信号は、伝送路を介して、第2通信装置により受信される。

- 第2通信装置において、アンテナ106により受信された信号は、受信OFDM部107により、所定の受信OFDM処理がなされる。この受信OFDM処理には、同期、FFT（フーリエ変換）、送信ダイバーシチ、同期検波（あるいは遅延検波）および並列直列変換等の処理が含まれる。上記所定の受信OFDM処理がなされた信号は、第1デインタリーブ処理部108および第2デインタリーブ処理部109に出力される。
- 10

- 第1デインタリーブ処理部108では、受信OFDM部107からの信号の順序が、特定の規則に従って並びかえられる。この特定の規則は、第1通信装置における第1インタリーブ処理部102により用いられた特定の規則に対応するものである。これにより、受信OFDM部107からの信号の順序は、この信号が第1通信装置における再送制御部101により送信された
- 15
- 際における順序と同一となるように並びかえられる。第1デインタリーブ処理部108によりデインタリーブ処理がなされた信号は、セレクタ110に出力される。
- 20

- 第2デインタリーブ処理部109では、受信OFDM部107からの信号の順序が、特定の規則に従って並びかえられる。この特定の規則は、第1通信装置における第2インタリーブ処理部103により用いられた特定の規則に対応するものである。これにより、受信OFDM部107からの信号の順序は、この信号が第1通信装置における再送制御部101により送信された
- 25

際における順序と同一となるように並びかえられる。第2デインタリーブ処理部109によりデインタリーブ処理がなされた信号は、セクタ110に出力される。

5 セクタ110では、再送制御部101による制御に従って、第1デインタリーブ処理部108または第2デインタリーブ処理部109のいずれかにより出力されたデインタリーブ処理後の信号が誤り訂正部111に出力される。

具体的には、アンテナ106を介して受信されたパケットの受信数に応じて、すなわち、ここでは、アンテナ106を介して受信されたパケットが、
10 第1通信装置により初めて送信された信号であるか再送された信号であるかに応じて、第1デインタリーブ処理部108からのデインタリーブ処理後の信号または第2デインタリーブ処理部109からのデインタリーブ処理後の信号のうちのいずれかを誤り訂正部111に出力すべき旨の制御信号が、再送制御部101よりセクタ110に対して出力される。

15 なお、本実施の形態においては、アンテナ106を介して受信されるパケットが、第1通信装置により初めて送信された信号である場合には、セクタ110より誤り訂正部111に対して、第1デインタリーブ処理部108からのデインタリーブ処理後の信号が出力され、また、再送された信号である場合には、第2デインタリーブ処理部109からのデインタリーブ処理後
20 の信号が出力されるものとする。

セクタ110からの信号、すなわち、第1デインタリーブ処理部108によりデインタリーブ処理された信号は、誤り訂正部111により誤り訂正処理がなされパケット単位の信号として、再送制御部101に出力される。

再送制御部101において、誤り訂正されたパケット単位の信号に誤りが
25 存在しない場合には、この信号は受信信号として出力される。逆に誤り訂正されたパケット単位の信号に誤りが存在する場合には、このパケット単位の信号は所定のメモリに格納される。その後、このパケット単位の信号の再送

を要求する旨の packets を含む信号が、送信系の各部により処理された後、アンテナ 106 を介して第 1 通信装置に対して送信される。

この後、上記再送を要求する旨の packets を含む信号を受信した第 1 通信装置において、再送制御部 101 では、第 2 通信装置により再送の要求をされた packets 単位の信号は、再送タイミングに従って、第 1 インタリーブ処理部 102 および第 2 インタリーブ処理部 103 に送信される。さらに、再送制御部 101 よりセレクタ 104 に対して、第 2 インタリーブ処理部 103 からのインタリーブ処理後の信号を送信 OFDM 部 105 に出力すべき旨の制御信号が出力される。

10 セレクタ 104 では、上記制御信号に従って、第 2 インタリーブ処理部 103 からのインタリーブ処理後の信号が送信 OFDM 部 105 に出力される。すなわち、再送される packets 単位の信号は、最初に送信された際とは異なるインタリーブ処理がなされて、送信 OFDM 部 105 に出力される。セレクタ 104 からの信号は、送信 OFDM 部 105 により上述したような処理
15 がなされてアンテナ 106 を介して第 2 通信装置に送信される。

ここで、再送される packets の送信 OFDM 処理後の信号というのは、第 2 インタリーブ処理部 103 でインタリーブ処理された結果、最初の送信時とは異なるサブキャリア間隔において、各サブキャリアに配置された信号となっている。すなわち、上記送信 OFDM 処理後の信号は、第 2 インタリーブ
20 処理部 103 に入力された信号における 1 番目～4 番目の信号が、それぞれ、サブキャリア 1、サブキャリア 3、サブキャリア 5 およびサブキャリア 7、というように、例えば、2 サブキャリア間隔において配置される。これにより、再送される packets における各信号は、最初の送信時とは異なるサブキャリアに配置されることになる。

25 第 2 通信装置において、再送された packets を含む信号は、アンテナ 106 を介して受信される。アンテナ 106 を介して受信された信号は、受信 OFDM 部 107、第 1 デインタリーブ処理部 108 および第 2 デインタリーブ

ブ処理部 109 のそれぞれにより上述したものと同様の処理がなされる。

セクタ 110 には、再送制御部 101 より、第 2 デインタリーブ処理部 109 からのデインタリーブ処理後の信号を誤り訂正部 111 に出力すべき旨の制御信号が出力される。

- 5 セクタ 110 では、上記制御信号に従って、第 2 デインタリーブ処理部 109 からのデインタリーブ処理後の信号が誤り訂正部 111 に出力される。すなわち、再送されたパケット単位の信号は、最初に送信された際とは異なるデインタリーブ処理がなされて、誤り訂正部 111 に出力される。セクタ 110 からの信号は、誤り訂正部 111 により誤り訂正処理がなされて再
- 10 送制御部 101 に出力される。

ここで、第 1 通信装置においてある特定のパケットに対するインタリーブ処理を、最初の送信時と再送時とで変化させることにより、再送されたこのパケットを含む信号が第 2 通信装置によりどのような状態で受信されるかについて、再度図 2 を参照して説明する。

- 15 図 2 に示したように、ある特定のパケットが第 2 通信装置により初めて受信されたときには、受信 OFDM 部 107 より出力される信号というのは、サブキャリア 1、サブキャリア 5、サブキャリア 9、サブキャリア 13、…というように、4 サブキャリア間隔をおいて、各サブキャリアから時系列的に取り出された信号となる。図 2 から明らかなように、このように取り出された信号は、サブキャリア 1、サブキャリア 5、サブキャリア 9、サブキャリア 13、…に配置された信号の品質が悪いため、ある特定の時間に誤りが
- 20 集中する信号となる。

- 一方、上記特定のパケットが第 2 通信装置により再度受信されたとき、受信 OFDM 部 107 により出力される信号というのは、サブキャリア 1、サブキャリア 3、サブキャリア 5、サブキャリア 7、…というように、2 サブキャリア間隔をおいて、各サブキャリアから時系列的に取り出された信号となる。ただし、第 2 通信装置により上記特定のパケットが、最初に受信され
- 25

た時点における回線の状態と、再度受信された時点における回線の状態と、は略同一であるものとする。

図2から明らかなように、このように取り出された信号は、品質の悪い信号と品質の良い信号とが交互に含まれた信号となるので、ある特定の時間に誤りが集中する可能性が低い信号となっている。すなわち、第1通信装置では、特定の packets における各信号は、この特定の packets が最初に送信される場合と再度送信される場合とにおいて、相互に異なるサブキャリアに配置された後に送信されているので、第2通信装置により受信された上記特定の packets における各信号の品質は、上記各場合において相互に異なったものとなる。ここで、上記各場合における回線の状態は略同一であるので、第2通信装置により受信される上記特定の packets においては、ある特定の時間に誤りが集中する可能性が低くなる。

したがって、第1通信装置によるある特定の packets の最初の送信時と再度の送信時との回線状態がほとんど変化しない場合では、第2通信装置において、第1通信装置により再送された packets について、誤りが生ずる可能性が非常に低くなる。すなわち、上記場合では、ある特定の packets が連続して誤る事態を回避することができる。

なお、本実施の形態においては、インタリーブ処理部およびデインタリーブ処理部をそれぞれ2つ用意した場合について説明したが、本発明は、これに限定されず、インタリーブ処理部およびデインタリーブ処理部の数をさらに増やした場合についても適用可能なものである。この場合には、用意した複数のインタリーブ処理部およびデインタリーブ処理部を、送信する packets の再送数に応じて使用するようにすればよい。これにより、同一の packets が連続して誤る確率をさらに確実に低減させることができる。

また、本実施の形態においては、第1通信装置が第2通信装置に対して信号を送信し、第2通信装置が受信した信号に誤りが存在した際に、この誤った信号を、第1通信装置が第2通信装置に対して、再度送信（再送）する場合

合について説明したが、第1通信装置および第2通信装置は、ともに図4に示した構成を有するので、本発明は、第2通信装置が第1通信装置に対して信号を送信し、第1通信装置が受信した信号に誤りが存在した際に、この誤った信号を、第2通信装置が第1通信装置に対して、再度送信する場合についても適用可能なものである。

このように、本実施の形態によれば、相互に異なるインタリーブを行うインタリーブ処理部およびデインタリーブ処理部をそれぞれ複数用意し、送信するパケットの再送数に応じて、上記複数のインタリーブ処理部およびデインタリーブ処理部を用いる、すなわち、インタリーブ方法を変えることにより、同一のパケットが連続して誤る確率を低減させることができる。これにより、ある特定のパケットが誤った場合において、この特定のパケットを誤りなしの状態を受信するまでの時間を短縮することができる。

なお、本実施の形態においては、あるパケットの再送数に応じてインタリーブ処理を変化させる場合について説明したが、本発明は、これに限定されず、複数用意したインタリーブ処理部およびデインタリーブ処理部を、回線品質等の様々な条件に応じて、使い分けるようにした場合についても適用可能である。これにより、受信したパケットが誤る確率を低減させることができる。

さらに、本発明の実施の形態に係るOFDM通信装置は、デジタル移動体通信システムにおける通信端末装置や基地局装置に搭載可能なものである。

以上説明したように、本発明によれば、送信信号の再送数に応じたインタリーブ処理を送信信号に対して行うようにしたので、同一のパケットが連続して誤る確率を低減させることが可能なOFDM通信装置を提供することができる。

づくものである。この内容をここに含めておく。

産業上の利用可能性

本発明は、再送制御を行うOFDM方式の通信装置の分野に利用するのに好

5 適である。

請求の範囲

1. 送信信号に対して相互に異なるインタリーブ処理を実行可能な複数のインタリーブ手段と、前記送信信号の再送数に応じて、前記複数のインタリーブ手段の中から前記送信信号に対してインタリーブ処理を実行すべきインタリーブ手段を選択する選択手段と、選択されたインタリーブ手段によりインタリーブ処理された送信信号に対してOFDM処理を行うOFDM手段と、を具備するOFDM送信装置。
2. 通信相手により送信信号の再送数に応じたインタリーブ処理がなされた信号を受信し、前記信号に対してOFDM処理を行う受信手段と、OFDM処理された信号に対して相互に異なるデインタリーブ処理を実行可能な複数のデインタリーブ手段と、前記複数のデインタリーブ処理手段の中から前記インタリーブ処理に対応したデインタリーブ処理を行うデインタリーブ手段を選択し、選択されたインタリーブ手段に前記OFDM処理された信号に対するデインタリーブ処理を実行させる選択手段と、を具備するOFDM受信装置。
3. OFDM送信装置およびOFDM受信装置を備えたOFDM通信装置であって、前記OFDM送信装置は、送信信号に対して相互に異なるインタリーブ処理を実行可能な複数のインタリーブ手段と、前記送信信号の再送数に応じて、前記複数のインタリーブ手段の中から前記送信信号に対してインタリーブ処理を実行すべきインタリーブ手段を選択する選択手段と、選択されたインタリーブ手段によりインタリーブ処理された送信信号に対してOFDM処理を行うOFDM手段と、を具備し、前記OFDM受信装置は、前記OFDM送信装置により送信信号の再送数に応じたインタリーブ処理がなされた信号を受信し、前記信号に対してOFDM処理を行う受信手段と、OFDM処理された信号に対して相互に異なるデインタリーブ処理を実行可能な複数のデインタリーブ手段と、前記複数のデインタリーブ処理手段の中から前記インタリーブ処理に対応したデインタリーブ処理を行うデインタリーブ手段を選択し、選択されたインタリーブ手段に前記OFDM処理された信号に対するデインタリーブ

ブ処理を実行させる選択手段と、を具備する。

4. OFDM通信装置を備えた通信端末装置であって、前記OFDM通信装置は、送信信号に対して相互に異なるインタリーブ処理を実行可能な複数のインタリーブ手段と、前記送信信号の再送数に応じて、前記複数のインタリーブ手段の中から前記送信信号に対してインタリーブ処理を実行すべきインタリーブ手段を選択する選択手段と、選択されたインタリーブ手段によりインタリーブ処理された送信信号に対してOFDM処理を行うOFDM手段と、を具備するOFDM送信装置、および、前記OFDM送信装置により送信信号の再送数に応じたインタリーブ処理がなされた信号を受信し、前記信号に対してOFDM処理を行う受信手段と、OFDM処理された信号に対して相互に異なるデインタリーブ処理を実行可能な複数のデインタリーブ手段と、前記複数のデインタリーブ処理手段の中から前記インタリーブ処理に対応したデインタリーブ処理を行うデインタリーブ手段を選択し、選択されたインタリーブ手段に前記OFDM処理された信号に対するデインタリーブ処理を実行させる選択手段と、を具備するOFDM受信装置を備える。
5. OFDM通信装置を備えた基地局装置であって、前記OFDM通信装置は、送信信号に対して相互に異なるインタリーブ処理を実行可能な複数のインタリーブ手段と、前記送信信号の再送数に応じて、前記複数のインタリーブ手段の中から前記送信信号に対してインタリーブ処理を実行すべきインタリーブ手段を選択する選択手段と、選択されたインタリーブ手段によりインタリーブ処理された送信信号に対してOFDM処理を行うOFDM手段と、を具備するOFDM送信装置、および、前記OFDM送信装置により送信信号の再送数に応じたインタリーブ処理がなされた信号を受信し、前記信号に対してOFDM処理を行う受信手段と、OFDM処理された信号に対して相互に異なるデインタリーブ処理を実行可能な複数のデインタリーブ手段と、前記複数のデインタリーブ処理手段の中から前記インタリーブ処理に対応したデインタリーブ処理を行うデインタリーブ手段を選択し、選択されたインタリーブ手段に前記OFDM

FDM処理された信号に対するデインタリーブ処理を実行させる選択手段と、を具備するOFDM受信装置を備える。

6. 複数のインタリーブ処理のうち送信信号の再送数に応じたインタリーブ処理を前記送信信号に対して実行するインタリーブ処理工程と、インタリーブ処理がなされた送信信号に対してOFDM処理を行い、OFDM処理がなされた送信信号を伝送路を介して送信する送信工程と、前記送信された信号を前記伝送路を介して受信し、受信した信号に対してOFDM処理を行う受信工程と、複数のデインタリーブ処理のうち前記実行されたインタリーブ処理に対応したデインタリーブ処理を、OFDM処理された信号に対して実行するデインタリーブ処理工程と、を具備するOFDM通信方法。
- 5
- 10

1 / 4

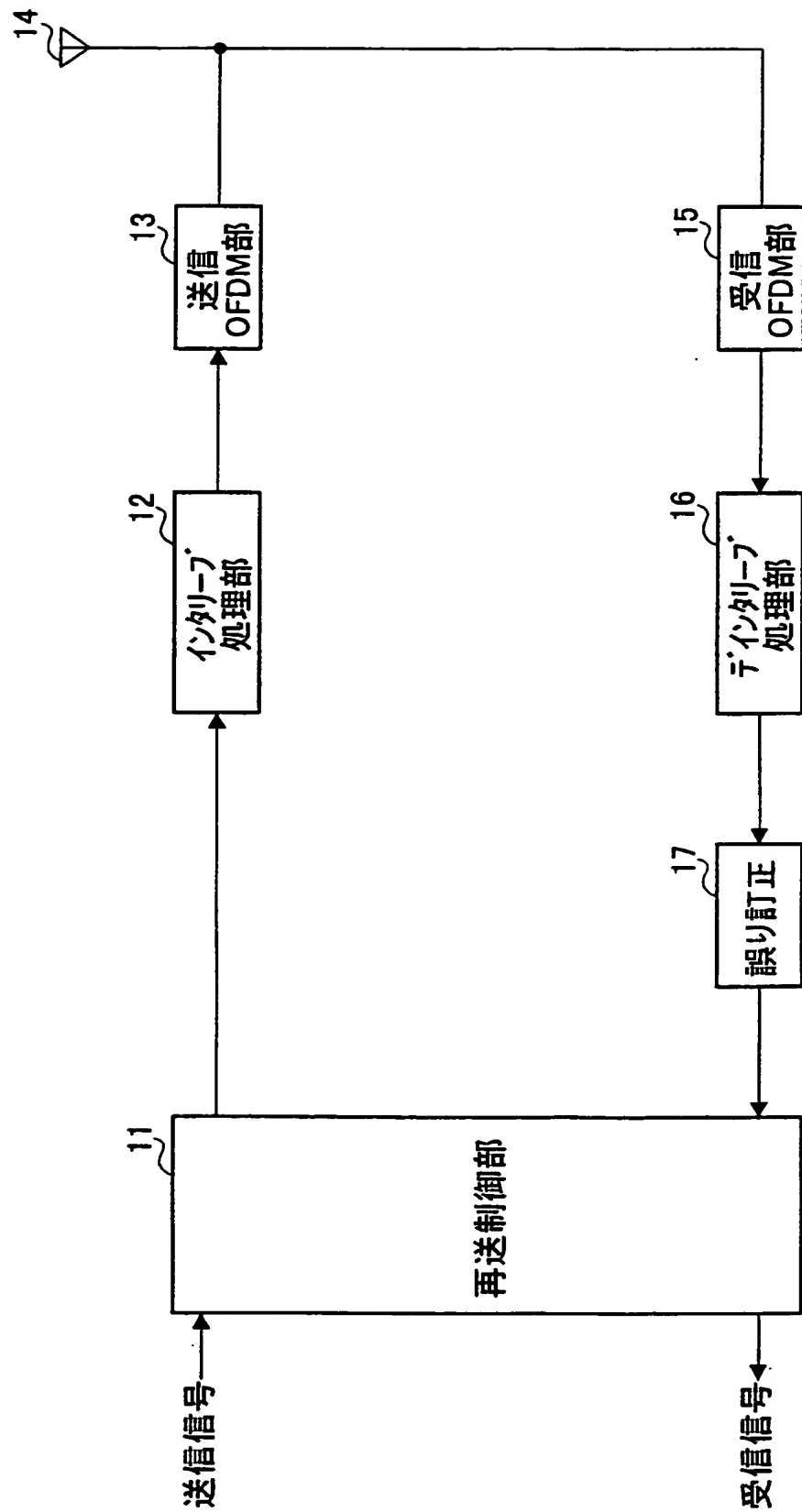


図 1

THIS PAGE BLANK (USPIO,

2/4

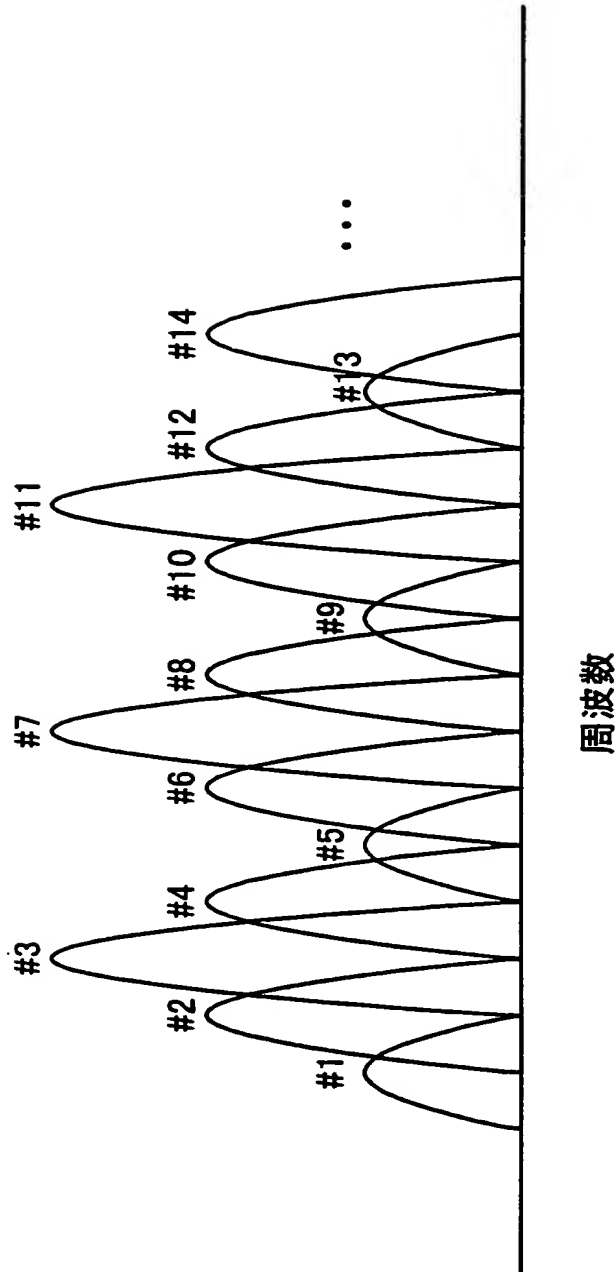


図 2

THIS PAGE BLANK (USPIC)

3/4

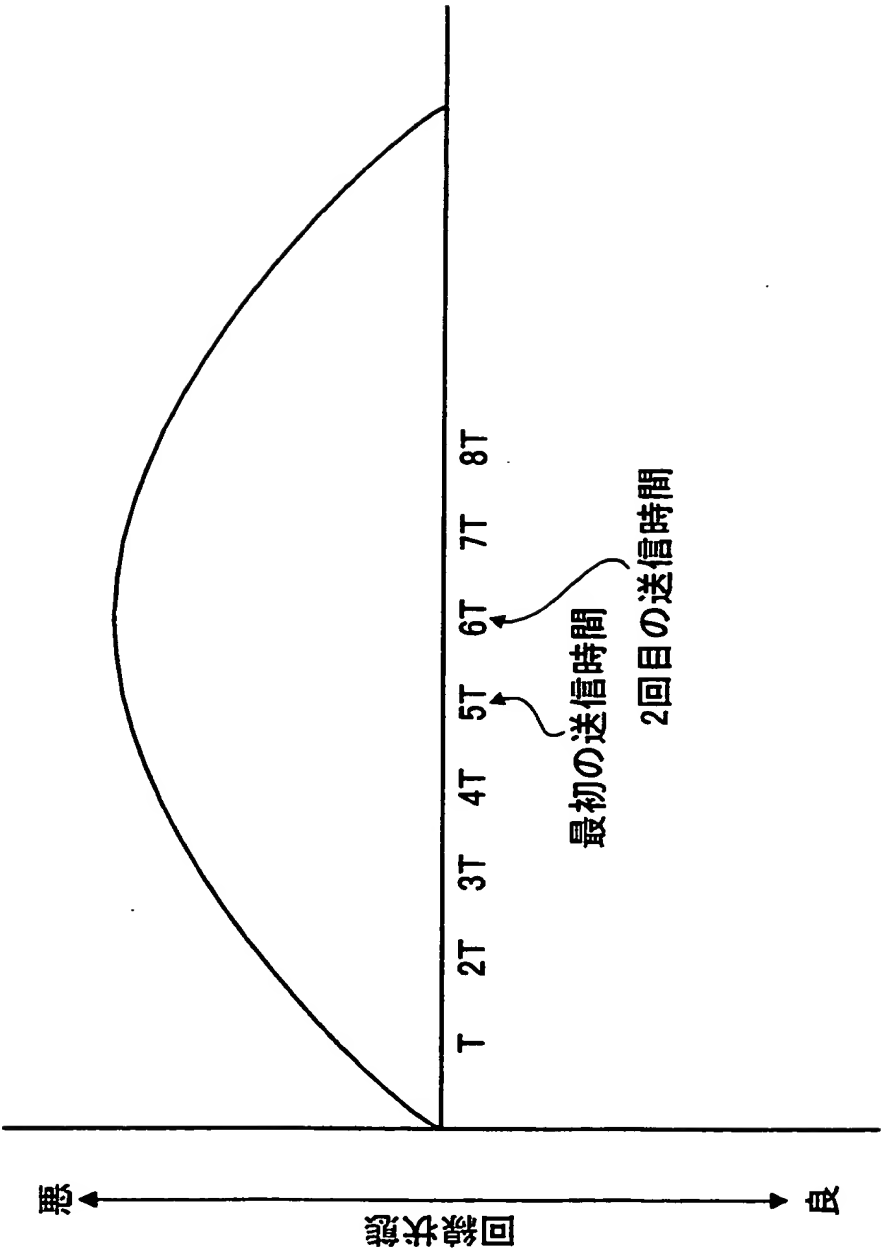


図 3

THIS PAGE BLANK (USPTO)

4 / 4

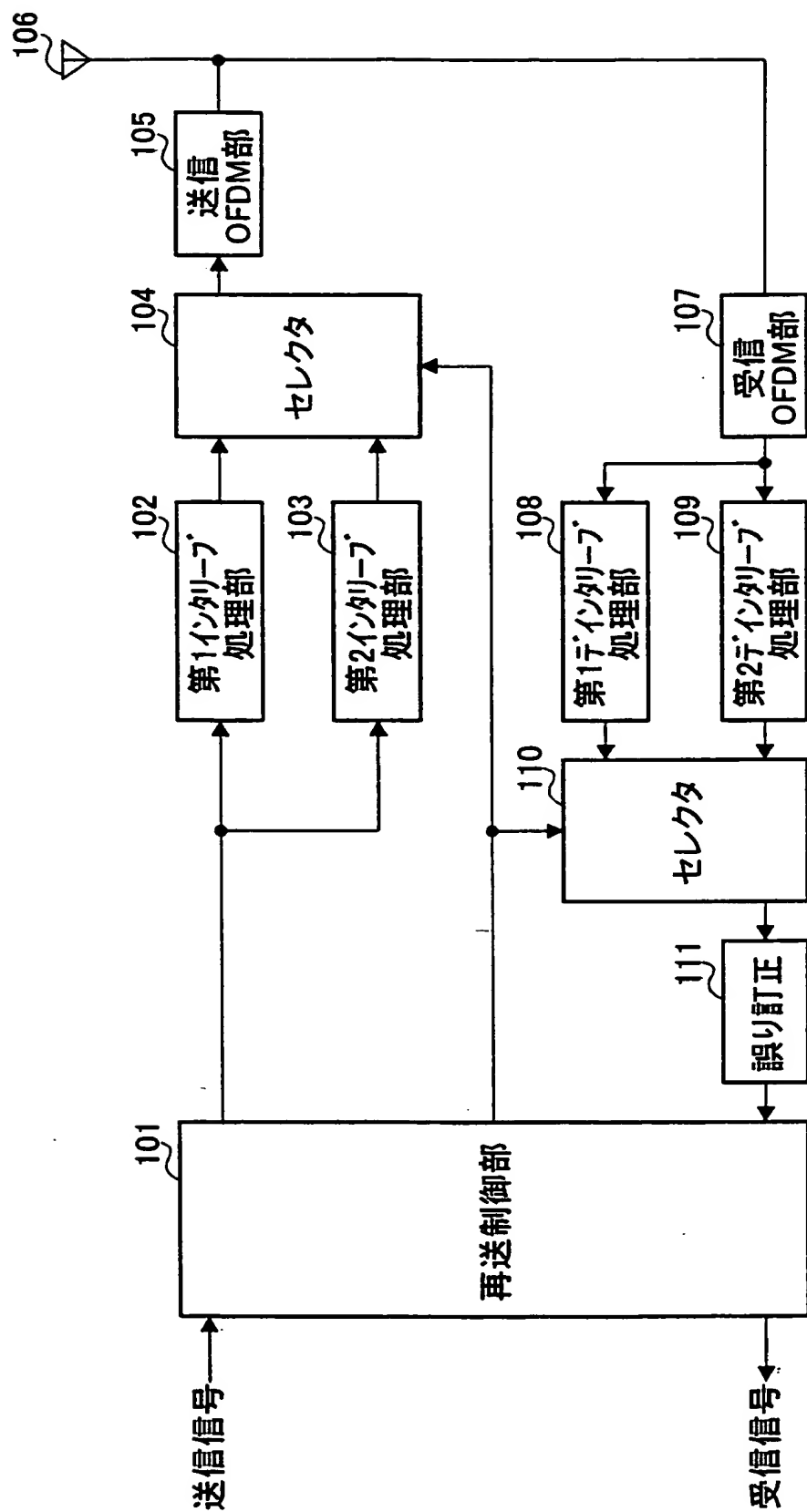


図 4

THIS PAGE BLANK (USPIC,

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/04969

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ H04J11/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ H04J11/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-2000

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 11-215092, A (Toshiba Corporation), 06 August, 1999 (06.08.99), page 7, left column, line 38 to right column, line 18; page 7, right column, line 27 to page 8, left column, line 23; page 8, left column, lines 33 to 41; Fig. 5 (Family: none)	1-6
X	JP, 11-215091, A (Toshiba Corporation), 06 August, 1999 (06.08.99), page 4, right column, lines 13 to 45; page 5, left column, lines 9 to 38; page 9, left column, lines 18 to 46; Figs. 1, 9 (Family: none)	1

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
 25 September, 2000 (25.09.00)

Date of mailing of the international search report
 03 October, 2000 (03.10.00)

Name and mailing address of the ISA/
 Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JPO0/04969

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04J11/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04J11/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-2000

日本国公開実用新案公報 1971-2000

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P, 11-215092, A (株式会社東芝), 06. 8月. 1999 (06. 08. 99), 第7頁左欄第38行目-右欄18行目, 第7頁右欄第27行目-第8頁左欄第23行目, 第8頁左欄第33行目-第41行目, 第5図 (ファミリーなし)	1-6
X	J P, 11-215091, A (株式会社東芝), 06. 8月. 1999 (06. 08. 99), 第4頁右欄第13行目-第45行目, 第5頁左欄第9行目-第38行目, 第9頁左欄第18行目-第46行目, 第1図, 第9図 (ファミリーなし)	1

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

25. 09. 00

国際調査報告の発送日

03.10.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

高野 洋

5K

9647

電話番号 03-3581-1101 内線 3555

THIS PAGE BLANK (USPTO)